# Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği
## Soru-Cevap

**1. Soru: Atmosfer nedir?**
**Cevap:** Atmosfer (hava küre), yerküreyi saran ve onun yaşanabilir bir gezegen olmasını sağlayan, çeşitli gazlardan oluşan gaz örtüsüdür. Atmosfer, yeryüzünden ısı enerjisi ve nem kazanır ve kazandığı bu enerji ve nemi çeşitli alan ve zaman ölçeklerinde atmosfer dolaşımı ve okyanus akıntıları yoluyla yeniden dağıtır. Bunun sonucunda, kazandığı ısı enerjisinin bir bölümü ve nemin çoğunluğu yeryüzüne döner. Atmosfer ayrıca, karbon, hidrojen, oksijen ve azot gibi yaşamın sürmesi için gerekli olan yaşamsal elementleri de sağlar. Atmosfer, aynı zamanda insanı ve öteki canlıları Güneş'in şiddetli kısa dalga boylu ışınımından (radyasyon enerjisi) ve bazı zararlı ışınım türlerinden (ör. morötesi - ultraviyole B ışınımı) de korur.

**2. Soru: İklim nedir?**
**Cevap:** Yeryüzünün herhangi bir yerinde uzun yıllar boyunca gözlenen tüm hava koşullarının ortalama özelliklerinin yanı sıra, bu olayların yaşanma sıklıklarının zamansal dağılımlarının, gözlenen uç değerlerin, şiddetli olayların ve tüm değişkenlik çeşitlerinin bileşimidir.

**3. Soru: Aridite nedir?**
**Cevap:** Yeryüzünün herhangi bir yerinde egemen olan fiziki coğrafya denetçilerinin ve uzun süreli atmosfer dolaşımı düzeneklerinin oluşturduğu sürekli yağış ve nem açığı koşulları ya da hidroklimatolojik kuraklıktır. Başka bir deyişle coğrafi ve/ ya da klimatolojik kurak olma durumudur. Bu koşulların yıl boyunca ya da yılın çok büyük bir bölümünde egemen olduğu arazilere, **arid bölge** ya da **kurak bölge** adı verilir.

**4. Soru: Kuraklık nedir?**
**Cevap:** Yeryüzündeki çeşitli sistemlerce kullanılan doğal su varlığının, belirli bir zaman süresince ve bölgesel ölçekte uzun süreli ortalamanın ya da normalin altında gerçekleşmesi sonucunda, temel olarak şiddet, süre ve coğrafi yayılış bileşenleri ile nitelendirilebilen üç boyutlu bir doğa olayı biçiminde etkili olan su açığı ve yetersizliğidir.

**5. Soru: Köppen iklim sınıflandırma sistemine göre Türkiye'deki iklim tiplerinin coğrafi dağılışı nasıldır?**
**Cevap:** Türkiye'de İç Anadolu Bölgesi'nin orta bölümü ve Doğu Anadolu'nun en doğusunda Van-Iğdır bölümü ***orta enlem yarıkurak step***, Marmara kıyı bölümü dışında Karadeniz kıyı kuşağı **nemli orta enlem (ılıman)** iklimlerin ***kurak mevsimi olmayan yazı sıcak ve çok sıcak nemli subtropikal*** ve Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile İç Anadolu'nun batı ve güney bölümleri ***yazı kurak sıcak ve çok sıcak subtropikal Akdeniz*** iklim sınıfına girer. Öte yandan, İç ve Doğu Anadolu bölgelerinin genel olarak orta-kuzey bölümlerinde uzanan geniş bir kuşak ***yazı kurak nemli karasal (soğuk)***, Kuzeydoğu Anadolu'nun (Erzurum-Kars Bölümü) ve İç Anadolu'nun kuzeyindeki görece dar bir alan ise ***kurak mevsimi olmayan nemli karasal (soğuk)*** iklim sınıfında yer alır.

**6. Soru: Fiziksel iklim sistemi nedir?**
**Cevap:** Küresel iklim, en genel anlamıyla, (1) atmosfer (hava küre), (2) hidrosfer (su küre), (3) krayosfer (buz küre), (4) litosfer (taş küre) ve (5) biyosfer (yaşam küre) olarak adlandırılan başlıca beş bileşeni bulunan ve bu bileşenler arasındaki karşılıklı etkileşimleri de içeren çok karmaşık bir sistemdir ve Fiziksel İklim Sistemi ya da İklim Sistemi olarak adlandırılır.

**7. Soru: Fiziksel iklim sisteminin bileşenleri nelerdir?**
**Cevap:** İklim, fiziksel iklim sisteminin alt sistemleri ile etkileşim içinde bulunan ve onlardan etkilenen atmosfer değişimlerini ve "dış" etmenleri içerir. İklim sistemindeki içsel interaktif bileşenler; atmosferi, okyanusları, deniz buzunu, kara yüzeyini ve özelliklerini (yer şekilleri, bitki örtüsü, yeryüzünün Güneş ışınımını yansıtma oranı (albedo), canlı kütle ve ekosistemler, vb.), kar

örtüsünü, karasal buzulu (dağ buzullarını, Antarktika ve Grönland'daki buzul kalkanlarını) ve hidrolojiyi (nehirleri, gölleri, yer üstü ve yer altı sularını) içermektedir. Normal koşullarda iklim sistemine göre "dış" olarak nitelendirilen bileşenlerse Güneş'i ve enerjisini, yerkürenin ekseni çevresindeki dönüşünü, Güneş-Yer geometrisini, yerkürenin yörüngesini, kara ve deniz dağılışını, karaların fiziki coğrafi özelliklerini, okyanus tabanı topografyasını ve havza şekillerini, atmosfer ve okyanusların temel bileşimini ve kütlesini içerir.

**8. Soru: Yerküreyi ilgilendiren kaç çeşit elektromanyetik ışınım vardır?**
**Cevap:** Yerküreyi ilgilendiren elektromanyetik ışınım iki başlık altında incelenebilir:

(1) Güneş'ten yerküreye ulaşan GKDB Güneş ışınımı

(2) Yeryüzünden salınan GUDB karasal ya da yer ışınımı

Güneş enerjisi, uzaydan yeryüzüne doğru taşındığı için atmosfer ile etkileşim içindedir. Güneş enerjisinin bir bölümü, atmosferden uzaya geri yansır, bir bölümü emilir ve ısıya dönüşür, bir bölümü de yeryüzüne geçer (transmisyon). Yeryüzüne işleyen ve orada emilen ışınım, yüzeyi ısıtır, suyu buharlaştırır, karları eritir ve toprak örtüsünü ısıtır. Bunun sonucunda, Güneş ışınımı, çeşitli enerji biçimlerine dönüşür. Sonunda bu enerji de atmosfere geçer, orada emilir ve uzun dalga boylu (UDB) ışınım olarak yeryüzüne ve uzaya doğru yeniden salınır.

**9. Soru: Yerkürenin kaç tür hareketi vardır?**

**Cevap:** Yerkürenin, *rotasyon, revolusyon ve presesyon* olarak adlandırılan başlıca üç hareketi vardır. *Rotasyon*, yerkürenin kendi ekseni çevresindeki dönüşüdür. Yerkürenin kuzey ve güney kutup noktalarını birbirine bağlayan ekseni çevresinde 24 saatte tamamladığı bu hareketi sonucunda, gece ve gündüzün günlük döngüsü oluşur. *Revolusyon*, yerkürenin Güneş'in çevresindeki yörüngesini, başka bir deyişle ekliptik düzlemini izleyerek yaptığı dönüş hareketidir. *Presesyon* (yalpalama), Dünya'nın rotasyon sırasında, başını sallayan bir topaç gibi yalpalayarak yaptığı dönüş hareketidir. Presesyon hareketinin nedeni, Dünya'nın Ekvator bölgesinin şişkin ve ekseninin eğimli olması ve bunun sonucunda Güneş'in ve Ay'ın, yerkürenin çeşitli bölümleri üzerinde farklı çekim yapmalarıdır.

**10. Soru: Levha Tektoniği Nedir?**

**Cevap:** Mantonun litosferden görece daha sıcak ve daha akışkan üst bölümü astenosfer olarak adlandırılır. Litosferi oluşturan geniş ve katı levha parçaları, astenosferdeki konveksiyon hücrelerinin oluşturduğu iç dolaşıma bağlı olarak hareket etmektedir. Bu büyük ölçekli düzenek, *levha tektoniği (plaka tektoniği)* olarak adlandırılır. *Levha tektoniği kuramına* göre, litosfer astenosfer üzerinde hareket eden çok sayıda levhaya ayrılır. Volkanik etkinlik, deprem etkinliği ya da volkanik ve deprem etkinlikleri birlikte, çoğunlukla levha sınırlarını işaret eder. Levhalar, bu sınırlar boyunca uzaklaşır (diverjans), yaklaşır (konverjans) ya da yanal olarak hareket eder (transform levha sınırı)

**11. Soru: Doğal sera etkisi nedir?**

**Cevap:** Atmosferdeki gazların gelen Güneş ışınımına karşı geçirgen, buna karşılık geri salınan uzun dalga boylu yer ışınımına karşı çok daha az geçirgen olması nedeniyle, yerkürenin beklenenden daha fazla ısınmasını sağlayan ve ısı dengesini düzenleyen doğal süreçtir.

**12. Soru: Küresel ısınma nedir?**

**Cevap:** Sanayi Devrimi'nden beri, özellikle fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, tarımsal etkinlikler ve sanayi süreçleri gibi çeşitli insan etkinlikleri sonucunda atmosfere salınan sera gazlarının atmosferdeki birikimlerindeki hızlı artışa bağlı olarak, şehirleşmenin de katkısıyla doğal sera etkisinin kuvvetlenmesi sonucunda, yeryüzünde ve atmosferin alt katmanlarında saptanan sıcaklık artışıdır.

**13. Soru: İklim diplomasisi nedir?**

**Cevap:** İklim değişikliği diplomasisi (iklim diplomasisi*)*, bilim, teknoloji, coğrafi temsil (coğrafi çeşitlilik ve zenginliğin temsili), politik süreçler, yasalar, etik, denkserlik (hakkaniyet) ve felsefe gibi zengin bir çeşitlilik barındıran çok disiplinli ve disiplinler arası bir düzlemden gelen ve/ya da bir bilim-politika arayüzünden beslenen girdilere dayalı uzun soluklu ve çok taraflı bir politika alanı ve yaklaşımıdır.

**14. Soru: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) ne zaman yürürlüğe girmiştir?**

**Cevap:** Sera gazı salımlarını belirli bir yıl düzeyinde tutma ya da belirlenen bir yıla kadar istenen oranda azaltma girişimlerinin en önemlisi, *Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi* (BMİDÇS) oldu. Sözleşme'nin hazırlıkları BM *Hükümetlerarası Görüşme Komitesi* (INC) tarafından sürdürüldü. Haziran 1992'de Brezilya'nın *Rio kentinde* gerçekleştirilen *BM Çevre ve Kalkınma Konferansı*'nda (UNCED) imzaya açılan sözleşmeyi, çok kısa bir sürede Haziran 1993'e kadar 166 ülke ve Avrupa Topluluğu (AT) imzaladı ve özleşme *21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girdi.* Türkiye, BMİDÇS'ye 24 Mayıs 2004'te 188. (AB dikkate alındığında 189.) taraf ülke olarak kabul edildi.

**15. Soru: BMİDÇS'nin nihai amacı nedir?**

**Cevap:** BMİDÇS'nin nihai amacı, atmosferdeki sera gazı birikimlerini, insanın iklim sistemi üstündeki tehlikeli etkilerini önleyecek bir düzeyde durdurmayı başarmaktır.

**16. Soru: Kyoto Protokolünün önemi nedir?**

**Cevap:** Küresel düzeydeki insan kaynaklı sera gazı salımlarını 2000 sonrasında azaltmaya yönelik yasal yükümlülükleri *BMİDÇS Kyoto Protokolü* (KP) düzenlemektedir. Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne katılımı (taraf olması) 26 Ağustos 2009'da yürürlüğe girmiş oldu.

**17. Soru: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi** (BMİDÇS) **Paris Antlaşmasının önemi nedir?**

**Cevap:** *Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) Paris Antlaşması,* 30 Kasım-13 Aralık tarihlerinde Paris'te gerçekleştirilen BMİDÇS 21. Taraflar Konferansı'nda, ülkelerin çok büyük bir bölümünce imzalanarak kabul edildi. 12 Aralık 2015'te 196 taraf ülkece kabul edilen *BMİDÇS Paris Antlaşması, çok kısa sürede 4 Kasım 2016'da yürürlüğe girdi*. Paris Antlaşması, tarafların 2020 yılından başlayarak küresel iklim sistemini koruma, iklim değişikliğiyle savaşım ve/ya da sınırlandırmaya yönelik salım azaltım yükümlülüklerini daha doğrusu "***niyetlerini***" kapsayan *yasal olarak bağlayıcı bir küresel antlaşma olarak kabul gördü*. Türkiye Cumhuriyeti, 10 Kasım 2021 tarihinde BMİDÇS Paris Antlaşması'na resmi olarak taraf oldu.

**18. Soru: İklim değişikliğinden etkilenebilirlik nedir**?

**Cevap:** Bir topluluk ya da sistemin (fiziki coğrafyaya ilişkin ve ekolojik sistemin ya da sosyoekonomik sektörün) iklim değişikliği stresinden etkilenme ya da etkiye açık olma derecesi, gerilimi karşılama ya da yanıtlama düzeyi (duyarlılık) ve iklim değişikliklerine uyum düzeyi ya da uyum kapasitesi arasındaki ilişki" şeklinde tanımlanabilir. *İnsan sistemlerinde uyum*, zararı azaltmak ya da iyi fırsatlardan yararlanmak için var olan ya da beklenen iklime ve etkilerine uyarlanma sürecidir. *Doğal sistemlerde uyum* ise, güncel iklime ve etkilerine uyarlanma sürecidir. Öte yandan *maladaptasyon***,** artan sera gazı salımları, iklim değişikliğine karşı artan ya da değişen etkilenebilirlik, daha adaletsiz sonuçlar ve şimdi ya da gelecekte azalan refah dâhil olmak üzere iklimle ilgili olumsuz sonuçların riskinde artışa yol açabilecek *"yanlış uyum"* eylemleridir.

**19. Soru: Yeşil çatıların çevresel işlev ve yararları nelerdir?**

**Cevap:** 1. Kentin Havasını Soğuturlar: Şehirler, onları çevreleyen kırsal alanlardan daha sıcaktır. Asfalt yollar ve beton binalar Güneş ışığını emdikten sonra ısı enerjisi yayar; araç egzozları ve klimalar ek ısı üretir. Buna "kentsel ısı adası etkisi" denir ve bu etki şehir merkezlerini komşu kırsal ya da yarı kırsal alanlardan birkaç derece daha sıcak yapabilir. Oysaki yeşil çatılar bu afetsel etkiyi azaltabilir; şehirleri iklime daha dayanıklı – direngen hale getirebilir ve sıcak dalgaları riski en yüksek olan insanları koruyabilir. Bunu, koyu renkli yüzeyleri Güneş ışığını emmek yerine yansıtan parlak bitki örtüsü ile değiştirerek yaparlar.

2. *Enerji ve Sağlık Bakım Maliyetlerini Azaltırlar*: Yaz aylarında yeşil çatılar tüm binaları serinletir, bu da soğutma (klima) gereksinimini azaltır. Yeşil çatılar yalıtımı iyileştirdiği için, soğuk aylarda binalarda ısı tutulmasını da artırabilir. Şehirler binalarda enerji kullanımını azaltarak, atmosfere daha az karbondioksit, metan gibi sera gazlarını ve diğer kirleticileri salarak karbon ayak izini azaltabilir.

3. *Kentsel Selleri Önlerler*

4. *Suyu Süzerler*: Yeşil çatılardaki bitkiler, yağmur suyunu filtreleyerek zararlı toksinleri uzaklaştırır ve içme suyunun kirlenme riskini azaltır.

5. *Gıda Güvenliğini Geliştirirler*: Çatı çiftliklerini uygulamak, standart az bakım gerektiren yeşil çatılardan daha zordur, ancak birçok yararı vardır. Çatı çiftlikleri, sürekli bir ürün arzı sağlayarak bir şehrin gıda güvenliğini destekleyebilir.

6. *Sosyal Uyum ve Savunuculuğu Sağlarlar*: Yeşil çatılar, başka türlü bitki örtüsüne erişimi olmayan şehir sakinleri için hoş bir rahatlama sağlar. Yeşil çatılar aynı zamanda insanları çatılarında sosyalleşmeye teşvik etmektedir.

**20. Soru: C3 bitkileri hangileridir?**

**Cevap:** Buğday, pirinç, pamuk, soya fasulyesi, şeker pancarı ve patatesler vb. bitkilere C3 bitkileri denir.

**21. Soru: C4 bitkileri hangileridir?**

**Cevap:** Mısır, şeker kamışı ve birçok tropikal çayırı içeren bazı bitkilere C4 bitkileri denir.

**22. Soru: Sürdürülebilir kalkınma nedir?**

**Cevap:** Sürdürülebilir kalkınma, insan ile doğa arasında denge kurarak doğal kaynakları tüketmeden, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına imkân verecek şekilde bugünün ve geleceğin yaşamını ve kalkınmasını programlama anlamını taşımaktadır.

**23. Soru: Eylül 2015'te Dünya hükümetlerince anlaşmaya varılan "Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları** (BM SKA)" **olarak belirlenen amaçlardan hangileri sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu ile ilgilidir?**

**Cevap:** Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu 8, 9, 10 ve 12 numaralı amaçları kapsar ve ekonomik büyüme, verimlilik, üretim süreçleri ve yatırım gibi konular ile ilgilidir. Bunlar;

8. Amaç – "İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme": İstikrarlı, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, tam ve üretken istihdamı ve herkes için insana yakışır işleri desteklemek

9. Amaç – "Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı": Dayanıklı altyapılar tesis etmek, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi desteklemek ve yenilikçiliği güçlendirmek.

10. Amaç – "Eşitsizliklerin Azaltılması": Ülkeler içinde ve arasında eşitsizlikleri azaltmak.

12. Amaç – "Sorumlu Üretim ve Tüketim": Sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarını sağlamaktır.

**24. Soru:** **"Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları** (BM SKA)" **olarak belirlenen amaçlardan hangileri sürdürülebilirliğin sosyal boyutu ile ilgilidir?**

**Cevap:** Sürdürülebilirliğin sosyal boyutu; 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 ve 16 numaralı amaçları kapsar ve toplumsal değerlerin, ilişkilerin ve kurumların geleceğe yönelik devamlılığı ile ilgilidir. Bunlar;

1. Amaç – "Yoksulluğa Son": Yoksulluğun tüm biçimlerini her yerde sona erdirmek.

2. Amaç – "Açlığa Son": Açlığı bitirmek, gıda güvenliğine ve iyi beslenmeye ulaşmak ve sürdürülebilir tarımı desteklemek.

3. Amaç – "Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam": Sağlıklı ve kaliteli yaşamı her yaşta güvence altına almak.

4. Amaç – "Nitelikli Eğitim": Kapsayıcı ve hakkaniyete dayanan nitelikli eğitimi sağlamak ve herkes için yaşam boyu öğrenim fırsatlarını teşvik etmek.

5. Amaç – "Toplumsal Cinsiyet Eşitliği": Toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak ve tüm kadınlar ile kız çocuklarını güçlendirmek.

7. Amaç – "Erişilebilir ve Temiz Enerji": Herkes için karşılanabilir, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişimi sağlamak.

11. Amaç-"Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar": Şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir kılmak

16. Amaç – "Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar": Sürdürülebilir kalkınma için barışçıl ve kapsayıcı toplumlar tesis etmek, herkes için adalete erişimi sağlamak ve her düzeyde etkili, hesap verebilir ve kapsayıcı kurumlar oluşturmaktır.

**25. Soru:** **"Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları** (BM SKA)" **olarak belirlenen amaçlardan hangileri sürdürülebilirliğin çevresel boyutu ile ilgilidir?**

**Cevap:** Sürdürülebilirliğin çevresel boyutu, 6, 13, 14 ve 15 numaralı amaçları kapsar ve doğal kaynakların, biyoçeşitliliğin korunması ve doğal yaşamın sürmesi ile ilgilidir. Bunlar;

6. Amaç – "Temiz Su ve Sanitasyon": Herkes için erişilebilir su ve atık su hizmetlerini ve sürdürülebilir su yönetimini güvence altına almak

13. Amaç – "İklim Eylemi": İklim değişikliği ve etkileri ile mücadele için acilen eyleme geçmek.

14. Amaç – "Sudaki Yaşam": Sürdürülebilir kalkınma için okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir kullanmak.

15. Amaç – "Karasal Yaşam": Karasal ekosistemleri korumak, iyileştirmek ve sürdürülebilir kullanımını desteklemek; sürdürülebilir orman yönetimini sağlamak; çölleşme ile mücadele etmek; arazi bozunumunu durdurmak ve tersine çevirmek; biyolojik çeşitlilik kaybını engellemektir.

**26. Soru: "Sıfır atık" nedir?**

**Cevap:** "Sıfır Atık"; israfın önlenmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını, atık oluşum sebeplerinin gözden geçirilerek atık oluşumunun engellenmesi veya en aza indirilmesi, atığın oluşması durumunda ise kaynağında ayrı toplanması ve geri kazanımının sağlanmasını kapsayan atık yönetim felsefesi olarak tanımlanan bir hedeftir.

**27. Soru: "Sıfır Atık Mavi Hareketi" nedir?**

**Cevap:** Sıfır Atık Mavi Hareketi, denizlerin, akarsuların, göllerin korunması için Türkiye'nin deniz koruma seferberliğidir.